

BSKB 703-205-8000
3449-0294P
Park et al.
Dec. 31, 2003



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0000080
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 02일
Date of Application JAN 02, 2003

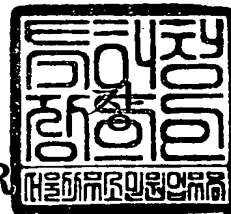
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 08 월 12 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.01.02
【국제특허분류】	G08G
【발명의 명칭】	네비게이션 시스템에서의 이동체의 복귀경로 탐색방법
【발명의 영문명칭】	A method for searching return routes of vehicles in navigation systems
【출원인】	
【명칭】	엘지전자주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	정종옥
【대리인코드】	9-2001-000008-4
【포괄위임등록번호】	2002-027607-6
【대리인】	
【성명】	조담
【대리인코드】	9-1998-000546-2
【포괄위임등록번호】	2002-027605-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조문증
【성명의 영문표기】	JOE,MOON JEUNG
【주민등록번호】	660925-1222717
【우편번호】	431-070
【주소】	경기도 안양시 동안구 평촌동 꿈라이프아파트 105동 905호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박창원
【성명의 영문표기】	PARK,CHANG WON
【주민등록번호】	680927-1063416

【우편번호】 135-272
【주소】 서울특별시 강남구 도곡2동 우성5차아파트 502동 701호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 정종욱 (인) 대리인
 조담 (인)
【수수료】
【기본출원료】 17 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 4 항 237,000 원
【합계】 266,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

현재 주행을 안내하고 있는 주행경로를 이동체가 이탈할 경우에 그 주행경로로 이동체를 복귀시킬 수 있는 복귀경로를 탐색한다.

이동체가 주행을 안내하는 주행경로에서 이탈하여 복귀경로를 탐색할 출발지점으로 이동체의 현재위치 또는 이동체의 사용자가 입력시키는 위치를 결정하고, 이동체를 주행경로로 복귀시킬 수 있는 복귀지점들의 집합으로 이동체가 주행경로를 이탈한 노드를 기준으로 하여 주행경로의 전방에 위치하는 설정된 수 이내의 노드들을 결정한 후 상기 출발지점으로부터 상기 집합으로 결정한 복귀지점들까지의 모든 경로를 탐색하며, 탐색한 경로들 중에서 가장 짧은 하나의 경로를 복귀경로로 결정한다.

【대표도】

도 3

【색인어】

네비게이션, 주행경로, 복귀, 탐색, 복귀경로

【명세서】

【발명의 명칭】

네비게이션 시스템에서의 이동체의 복귀경로 탐색방법{A method for searching return routes of vehicles in navigation systems}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 복귀경로 탐색방법이 적용되는 네비게이션 시스템의 구성을 보인 블록도이고,

도 2는 본 발명의 복귀경로 탐색방법에 따른 메인 시스템의 전체 동작을 보인 신호 흐름도이며,

도 3은 도 2의 복귀경로의 탐색과정을 보인 신호흐름도이며,

도 4는 본 발명의 복귀경로 탐색방법의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

100 : GPS 위성	102 : 안테나
104 : GPS 수신기	106 : 입력부
108 : 지도 데이터 저장부	110 : 메인 제어부
112 : 표시 구동부	114 : 표시부
116 : 음성신호 안내부	118 : 스피커

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 이동체의 현재위치로부터 목적지까지의 주행경로를 탐색하고, 탐색한 주행경로를 따라 이동체가 주행하도록 안내하는 네비게이션 시스템에 있어서, 이동체가 현재 주행을 안내하고 있는 주행경로를 이탈하여 다른 경로를 주행할 경우에 이동체가 원래의 주행경로로 복귀할 수 있는 복귀경로를 탐색하는 네비게이션 시스템에서의 이동체의 복귀경로 탐색방법에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 네비게이션 시스템은 전세계 측위 시스템(GPS : Global Positioning System)에 속하는 복수의 GPS 위성들로부터 수신되는 수신신호와, 이동체에 설치되어 주행방향을 검출하는 자이로(gyro) 및 주행속도를 검출하는 속도센서 등을 비롯한 복수의 센서들의 검출신호들을 이용하여 이동체의 현재위치를 검출하고, 검출한 이동체의 현재 위치를 지도 데이터에 일치시킨 후 그 현재위치로부터 목적지까지의 주행경로를 지도 데이터를 통해 탐색하며, 탐색한 주행경로를 따라 이동체가 목적지까지 주행할 수 있도록 안내하는 경로탐색 및 안내 기능을 구비하고 있다.
- <13> 그리고 상기 경로탐색 및 안내 기능은 이동체가 현재 어느 위치에서 어느 방향으로 어느 정도의 거리를 진행하였는지의 여부를 반복적으로 확인하면서 이동체의 주행경로를 안내하고, 이동체가 주행경로에서 이탈할 경우에 그 주행경로의 이탈에 따른 적절한 처리를 하고 있는 것으로서 상기 이동체의 주행경로 이탈 처리는 경로 탐색 및 안내 시스템의 필수적 요소들 중의 하나이다.

- <14> 이동체가 주행경로에서 이탈할 경우에 종래의 경로 탐색 및 안내 시스템은 이동체가 주행경로에서 이탈한 현재 위치로부터 목적지 위치까지의 주행경로를 재탐색하고, 그 재탐색한 주행경로를 따라 이동체가 주행하도록 안내하였다.
- <15> 그러나 상기 재탐색은 기존에 탐색하여 이동체의 주행을 안내하던 원경로를 재탐색된 주행경로로 대체하는 것으로서 경우에 따라서는 재탐색이 불가능한 경우가 있다. 예를 들면, 이동체의 주행경로 탐색이 특별한 방법 등으로 이루어질 경우 즉, 통신망을 통해 교통정보 제공용 센터 등에 접속하여 이동체의 주행경로를 탐색할 경우에 이동체가 주행경로를 이탈하여 현재 위치하고 있는 지점이 통신 불가능 지역이면, 주행경로의 재탐색이 불가능하므로 이동체를 반드시 통신 가능지역으로 이동시켜 주행경로를 재탐색해야 된다.
- <16> 또한 통신망을 통해 주행경로를 탐색할 경우에는 유료로 주행경로와, 그 주행경로상의 교통정보 및 도로공사 정보 등의 유용한 정보들을 함께 제공받는 것으로서 그 유료로 제공받은 유용한 정보들을 재활용할 수 없고, 다시 유료로 주행경로와 함께 유용한 정보를 제공받아야 되어 이동체의 사용자에게 경제적인 부담을 가중시키게 되는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <17> 그러므로 본 발명의 목적은 이동체가 주행경로를 이탈할 경우에 그 주행경로로 이동체를 복귀시킬 수 있는 복귀경로를 탐색하는 네비게이션 시스템에서의 이동체의 복귀 경로 탐색방법을 제공하는데 있다.

<18> 이러한 목적을 가지는 본 발명의 네비게이션 시스템에서의 이동체의 복귀경로 탐색 방법은, 이동체의 현재위치로부터 목적지까지의 주행경로를 탐색하여 이동체의 주행을 안내하면서 주행경로를 이탈하는지의 여부를 판단하고, 이동체가 주행경로를 이탈할 경우에 이동체를 주행경로로 복귀시킬 복귀경로의 탐색을 시작할 출발지점을 결정하며, 상기 결정한 출발지점으로부터 이동체를 주행경로로 복귀시킬 복수의 복귀지점을 결정한 후 그 결정한 출발지점으로부터 복수의 복귀지점들까지의 경로를 탐색하고, 탐색한 경로들 중에서 하나의 경로를 복귀경로로 결정한다.

<19> 상기 출발지점의 결정은, 이동체의 현재위치 또는 이동체의 사용자가 입력시키는 위치로 한다.

<20> 그리고 상기 복수의 복귀지점의 결정은, 이동체가 주행경로를 이탈하여 주행한 거리의 소정 배수를 가지는 위치를, 이동체가 이탈하기 시작한 노드의 위치를 기준으로 주행경로 상에서 찾고, 그 찾은 주행경로 상의 소정배수 위치를 기준으로 하여 소정 개수의 노드들로 결정하고, 복수의 복귀지점으로 각기 복귀할 수 있는 복수의 경로들 중에서 가장 짧은 경로를 복귀경로로 결정한다.

【발명의 구성 및 작용】

<21> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 네비게이션 시스템에서의 이동체의 복귀 경로 탐색방법을 상세히 설명한다.

<22> 도 1은 본 발명의 복귀경로 탐색방법이 적용되는 네비게이션 시스템의 구성을 보인 도면이다. 이에 도시된 바와 같이 3개 이상의 GPS 위성(100)이 송신하는 위치 데이터를 안테나(102)를 통해 수신하는 GPS 수신기(104)와, 사용자의 조작에 따라 이동체의 목적

지를 입력받는 입력부(106)와, 콤팩트 디스크 등의 저장매체에 지도 데이터를 저장하고 있는 지도 데이터 저장부(108)와, 상기 GPS 수신기(104)의 수신신호로 이동체의 현재 위치를 판단하고 상기 입력부(106)를 통해 목적지를 입력받으며 그 판단한 이동체의 현재 위치로부터 상기 목적지까지의 주행경로를 상기 지도 데이터 저장부(108)에 저장된 지도 데이터를 참조하여 설정, 저장하며 그 주행경로 상에 위치하는 안내대상을 설정하여 그 안내대상 위치에서의 주행경로 안내동작을 제어하는 메인 제어부(110)와, 상기 메인 제어부(110)의 제어에 따라 표시부(114)에 지도 데이터와 함께 이동체의 현재 위치를 표시하는 표시 구동부(112)와, 상기 메인 제어부(110)의 제어에 따라 이동체의 주행경로를 스피커(118)를 통해 음성신호로 안내하는 음성신호 안내부(116)로 구성된다.

<23> 이러한 구성을 가지는 네비게이션 시스템은 이동체가 주행할 경우에 복수의 GPS 위성(100)이 송신하는 소정의 위치 데이터를 GPS 수신기(102)가 수신하여 메인 제어부(110)로 입력시키는 것으로서 메인 제어부(110)는 GPS 수신기(102)의 수신신호로 이동체의 현재 위치를 판단하고, 판단한 이동체의 현재 위치를 지도 데이터 저장부(108)에 저장된 지도 데이터에 매칭시키게 된다.

<24> 그리고 이동체의 사용자가 입력부(106) 등을 통해 목적지를 입력시킬 경우에 메인 제어부(110)는 지도 데이터 저장부(108)에 저장된 지도 데이터를 참조하여 이동체의 현재 위치로부터 목적지까지의 주행경로를 탐색하고, 그 탐색한 주행경로를 표시 구동부(112)를 통해 표시부(114)에 표시함과 아울러 음성안내부(116)를 통해 스피커(118)로 안내 음성을 출력하면서 이동체의 주행경로를 안내한다.

- <25> 그리고 상기한 바와 같이 이동체의 주행경로를 안내하면서 메인 제어부(110)는 GPS 수신부(102)의 수신신호로 계속 이동체의 이동에 따라 현재위치를 판단하여 이동체가 주행경로를 이탈할 경우에 주행경로의 이탈 처리를 수행한다.
- <26> 도 2는 본 발명의 복귀경로 탐색방법에 따른 메인 시스템의 전체 동작을 보인 신호 흐름도이다. 이에 도시된 바와 같이 메인 제어부(110)는 단계(200)에서 이동체의 현재위치로부터 목적지까지의 주행경로를 탐색하고, 그 탐색한 주행경로를 따라 이동체가 주행하도록 표시구동부(112) 및 표시부(114)와, 음성신호 안내부(116) 및 스피커(118)를 통해 주행경로를 안내하면서 단계(202)에서 GPS 수신기(102)의 수신신호로 이동체가 주행경로를 이탈하는지의 여부를 판단한다.
- <27> 상기 단계(202)의 판단 결과 이동체가 주행경로를 이탈하지 않았을 경우에 메인 제어부(110)는 단계(200)로 복귀하여 상기 탐색한 주행경로를 따라 이동체가 주행하도록 계속 안내한다.
- <28> 그리고 상기 단계(202)의 판단 결과 이동체가 주행경로를 이탈하였음이 판단될 경우에 메인 제어부(110)는 단계(204)에서 이동체가 주행경로로 복귀할 수 있는 복귀경로를 탐색하고, 단계(206)에서 상기 탐색한 복귀경로를 안내하며, 단계(208)에서 이동체가 주행경로로 복귀하였는지의 여부를 판단한다.
- <29> 상기 단계(208)에서 이동체가 주행경로로 복귀하지 않았을 경우에 메인 제어부(110)는 단계(206)에서 복귀경로를 계속 안내하여 이동체가 주행경로로 복귀할 수 있도록 하며, 단계(208)에서 이동체가 주행경로로 복귀하였을 경우에 단계(200)로 복귀하여 이동체가 원래의 주행경로를 따라 주행하도록 안내한다.

- <30> 상기 단계(204)의 복귀경로 탐색은 도 3에 도시된 바와 같이 단계(300)에서 메인 제어부(110)는 이동체를 주행경로로 복귀시키기 위한 복귀경로의 출발지점을 결정한다. 여기서, 출발지점의 결정은 예를 들면, GPS 수신기(104)를 통해 수신된 이동체의 현재 위치로 결정하거나 또는 이동체의 사용자가 입력부(106)를 통해 입력시키는 위치를 복귀경로의 출발지점으로 결정한다.
- <31> 상기 단계(300)에서 출발지점의 결정이 완료되면, 메인 제어부(110)는 단계(302)에서 상기 결정한 출발지점으로부터 주행경로로 이동체를 복귀할 수 있는 복귀지점들의 집합을 결정한다.
- <32> 여기서, 복귀지점들의 집합의 결정은 가능한 모든 복귀지점을 포함하는 집합의 모든 부분집합들 가운데 적절한 복귀지점 집합을 선택한다.
- <33> 즉, 주행경로 상의 모든 노드를 복귀지점 집합에 포함 즉, 도 4에 도시된 바와 같이 주행경로(400) 상에 위치하는 모든 노드(401, 402, 403, . . .)를 복귀지점 집합에 포함시킬 경우에 이동체를 출발지점으로부터 주행경로로 복귀시킬 수 있는 최적의 복귀경로를 산출할 수 있으나, 출발지점으로부터 노드(401, 402, 403, . . .)까지의 모든 경로들을 탐색한 후 복귀경로를 결정해야 되어 많은 시간이 소요되므로 비효율적이다.
- <34> 그리고 이동체가 주행경로(400)에서 이탈하기 직전에 마지막으로 통과한 주행경로 상의 노드만을 유일한 복귀지점 집합에 포함시킬 경우에는 가장 짧은 시간에 단 한 번의 경로탐색만으로 복귀경로를 결정할 수 있으므로 매우 효율적이나 이동체가 주행경로(400)를 이탈하여 현재 위치하고 있는 지점으로부터 해당 노드로 복귀할 수 있는 경로가 없을 수 있으므로 복귀경로를 반드시 탐색해야 한다는 측면에서는 매우 비효율적이다.

<35> 그러므로 본 발명에서는 이동체가 주행경로를 이탈하기 직전에 마지막으로 통과한 주행경로상의 노드를 기준으로 하고, 현재 이동체가 주행경로를 이탈하여 주행한 거리 등의 상황에 따른 효율 및 효과를 고려하여 주행경로의 전방에 위치하는 설정된 개수의 노드들을 복귀지점들의 집합으로 결정한다. 예를 들면, 이동체가 주행경로를 이탈하여 소정의 거리를 주행하였을 경우에 그 이탈하여 주행한 거리의 소정 배수를 가지는 지점을, 이동체가 이탈하기 시작한 노드의 위치를 기준으로 주행경로 상에서 찾고, 그 찾은 주행경로 상의 소정배수 지점을 기준으로 하여 소정 개수의 노드를 복귀지점들의 집합으로 결정한다.

<36> 도 4의 도면을 참조하면, 이동체가 주행경로(400) 상의 노드(403)에서 주행경로를 이탈하여 소정의 거리(L)를 주행한 노드(412)의 지점에 있다고 가정할 경우에 상기 노드(403)를 기준으로 하여, 이동체가 주행경로를 이탈하여 주행한 거리(L)의 상수(A) 배의 거리(L×A)에 해당되는 주행경로상의 지점 예를 들면 노드(406)를 찾고, 그 노드(406)를 기준으로 하여 소정의 개수 예를 들면, 3개의 노드(405, 406, 407)를 복귀지점들의 집합으로 결정한다.

<37> 여기서, 복귀지점들의 집합으로 결정하는 노드의 수가 적으면 적을수록 후술하는 복귀경로의 탐색을 빠른 시간 이내에 수행할 수 있으나, 복귀 경로를 탐색하지 못하는 경우가 발생할 수 있고, 상수(A)의 값이 크면 클수록 목적지 부근에 근접되는 노드로 이동체가 복귀되어 원경로상의 유용한 정보를 활용하지 못하게 되는 경우가 발생하게 되므로 이를 고려하여 복귀지점들의 집합으로 결정하는 노드의 수 및 상수(A)의 값을 적절하게 설정하는 것이 바람직하다.

- <38> 상기 단계(302)에서 복귀지점들의 집합이 결정되면, 메인 제어부(110)는 상기 출발 지점으로부터 상기 결정한 복귀지점들의 집합들의 노드 예를 들면, 노드(405, 406, 407)로 이동체가 주행할 수 있는 경로들을 탐색하여 저장하고, 단계(306)에서 모든 노드(405, 406, 407)에 대한 경로의 탐색이 완료되었는지의 여부를 판단한다.
- <39> 상기 단계(306)의 판단 결과 모든 노드(405, 406, 407)에 대한 경로의 탐색이 완료되지 않았을 경우에 메인 제어부(110)는 단계(304)로 복귀하여 이동체가 출발지점으로부터 노드(405, 406, 407)로 주행할 수 있는 경로를 탐색 및 저장하는 동작을 반복한다.
- <40> 그리고 상기 단계(306)에서 모든 노드(405, 406, 407)에 대한 경로의 탐색이 완료될 경우에 메인 제어부(110)는 탐색된 경로들 중에서 최적의 경로를 복귀경로로 결정한다. 예를 들면, 탐색된 경로들 중에서 길이가 가장 짧아 이동체가 가장 빠른 시간 내에 주행경로로 복귀할 수 있는 하나의 경로를 복귀경로로 설정한다.
- <41> 상기 단계(308)에서 복귀경로의 설정이 완료되면, 메인 제어부(110)는 도 2로 복귀하여 단계(206)에서 상기 설정한 복귀경로로 이동체의 주행을 안내 및 주행경로로 복귀시킨다.

【발명의 효과】

- <42> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 이동체가 주행을 안내하는 주행경로를 이탈할 경우에 그 주행경로로 복귀할 수 있는 최적의 복귀경로를 탐색하는 것으로서 이동체를 빠른 시간 이내에 원래의 주행경로로 복귀시킬 수 있음은 물론 초기에 주행경로를 탐색하면서 취득하였던 주행경로상의 교통정보 및 도로공사 등의 유용한 정보들을 재활용할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

이동체의 현재위치로부터 목적지까지의 주행경로를 탐색하여 이동체의 주행을 안내하면서 주행경로를 이탈하는지의 여부를 판단하는 제 1 과정;

상기 제 1 과정에서 이동체가 주행경로를 이탈할 경우에 이동체를 주행경로로 복귀시킬 복귀경로의 탐색을 시작할 출발지점을 결정하는 제 2 과정;

상기 제 2 과정에서 결정한 출발지점으로부터 이동체를 주행경로로 복귀시킬 복수의 복귀지점을 결정하는 제 3 과정;

상기 제 2 과정에서 결정한 출발지점으로부터 상기 제 3 과정에서 결정한 복수의 복귀지점들까지의 경로를 탐색하는 제 4 과정; 및

상기 제 4 과정에서 탐색한 경로들 중에서 하나의 경로를 복귀경로로 결정하는 제 5 과정으로 이루어진 네비게이션 시스템에서의 이동체의 복귀경로 탐색방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 과정은;

이동체의 현재위치 또는 이동체의 사용자가 입력시키는 위치를 출발지점으로 결정하는 것을 특징으로 하는 네비게이션 시스템에서의 이동체의 복귀경로 탐색방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 제 3 과정은;

이동체가 주행경로를 이탈하여 주행한 거리의 소정 배수를 가지는 지점을, 이동체가 이탈하기 시작한 노드의 위치를 기준으로 주행경로 상에서 찾고, 그 찾은 주행경로

상의 소정배수 지점을 기준으로 하여 소정 개수의 노드를 복귀지점으로 결정하는 것을 특징으로 하는 네비게이션 시스템에서의 이동체의 복귀경로 탐색방법.

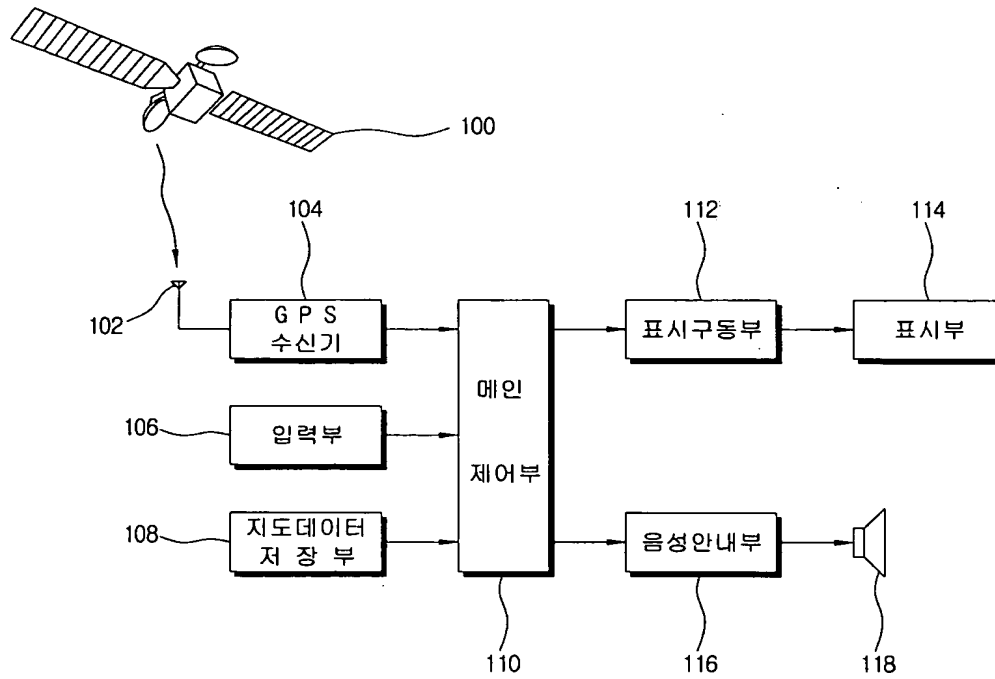
【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 제 5 과정은;

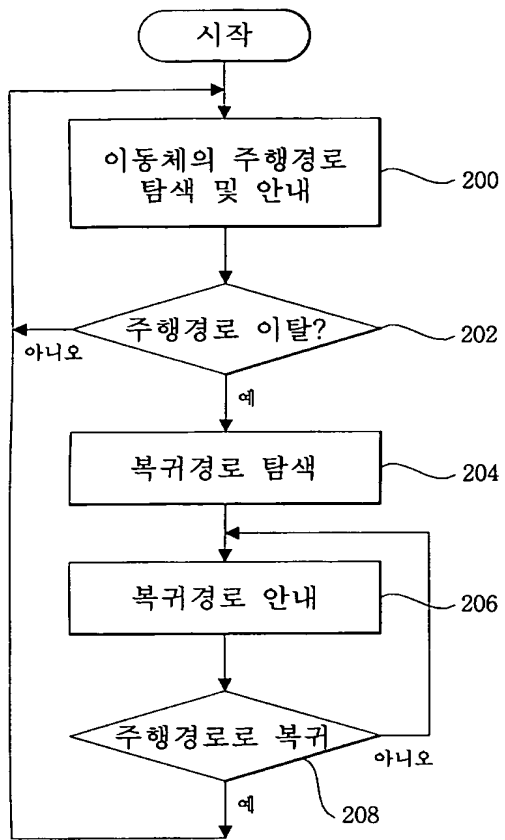
복수의 경로들 중에서 가장 짧은 경로를 복귀경로로 결정하는 것을 특징으로 하는 네비게이션 시스템에서의 이동체의 복귀경로 탐색방법.

【도면】

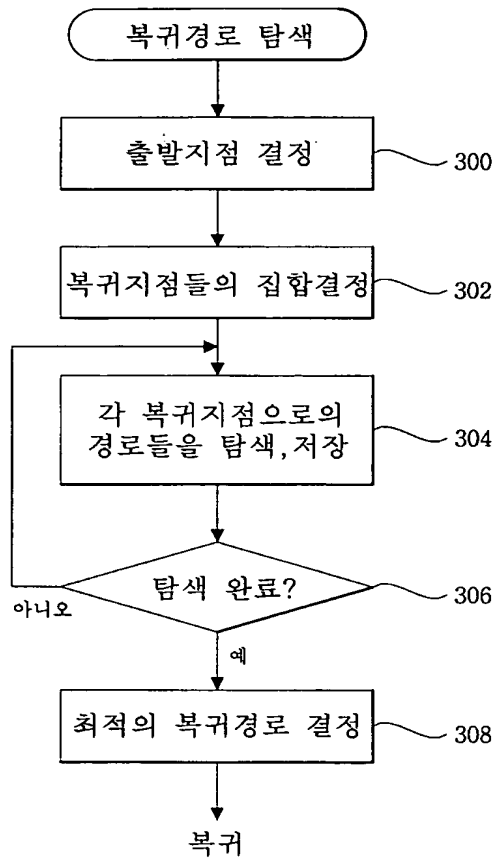
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

